

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-142569

(43) 公開日 平成9年(1997)6月3日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
B 6 5 D 85/86 73/02		0333-3E	B 6 5 D 85/38 73/02	N K

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-317045

(22) 出願日 平成7年(1995)11月13日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 山下 力也

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小西 博美

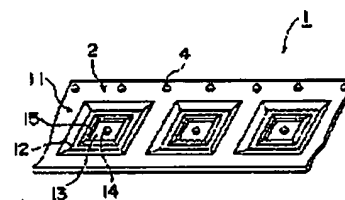
(54) 【発明の名称】 キャリアテープ及びその製造方法

(57) 【要約】

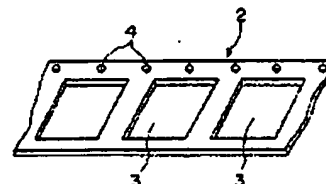
【目的】 キャリアテープにおいて、優れた寸法安定性、安定した剛性強度をもち、ジブアップがなく、優れた帯電防止性をもつカバーテープの提供を目的とする。

【解決手段】 金属帯状基材2と、該金属帯状基材の長手方向に所定間隔に収納部11を配設し、該収納部は前記金属帯状基材の収納部成形用開口部3に射出成形によって設けられたものであり、収納凹部12と該凹部の略中央部に設けられた台座13を備えてキャリアテープ1を構成する。

(A)



(B)



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属帯状基材と、該金属帯状基材の長手方向に所定間隔で収納部を設け、該収納部は前記金属帯状基材の収納部形成用の開口部に射出成形により設けられたものであり、収納凹部と、該凹部の略中央に設けられた台座とを備えたものであることを特徴とするキャリアテープ。

【請求項2】 前記台座は、その周縁部にリブを備えたものであることを特徴とする請求項1記載のキャリアテープ。

【請求項3】 前記金属帯状基材の厚さが0.02～0.3mmであることを特徴とする請求項1又は2記載のキャリアテープ。

【請求項4】 前記金属帯状基材は、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体のうちから選ばれる1種以上を主体とする熱可塑性樹脂層を少なくとも金属シートの片側に積層したものであることを特徴とする請求項1乃至3記載のいずれかに記載のキャリアテープ。

【請求項5】 前記熱可塑性樹脂層は金属酸化物、金属硫化物あるいは、金属硫酸塩に導電処理を施した粒径が0.01～1 $\mu$ mの導電性微粉末、導電性カーボン及び界面活性剤の少なくとも1種を熱可塑性樹脂100重量部に対して1～300重量部の割合で含み、その表面抵抗率が温度23℃、相対湿度が90%において、10<sup>11</sup> $\Omega$ /□以下であることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のキャリアテープ。

【請求項6】 前記金属帯状基材は、金属酸化物、金属硫化物あるいは金属硫酸塩に導電処理を施した粒径が0.01～1 $\mu$ mの導電性微粉末、導電性カーボン及び界面活性剤の少なくとも1種を樹脂ワニスの固形分100重量部に対して1～300重量部の割合で分散させた塗布液を塗布した塗布層からなり、その表面抵抗率が温度23℃、相対湿度が90%において、10<sup>11</sup> $\Omega$ /□以下であり、前記樹脂ワニスは、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリスチレン系、塩化ビニル・酢酸ビニル系共重合体系、セルロース誘導体、エチレン・酢酸ビニル共重合体系、アクリル系、シリコン系、アルキッド樹脂系、電離放射線硬化型樹脂から選ばれる樹脂の少なくとも1種、あるいは、これらの混合物又は変性物であることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のキャリアテープ。

【請求項7】 前記金属帯状基材は2層以上の多層金属構造であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載のキャリアテープ。

【請求項8】 前記金属帯状基材の少なくとも1層は、その体積抵抗率が温度23℃、相対湿度が90%において、10<sup>11</sup> $\Omega$ ・cm以下を超えないものであることを特徴とする請求項7に記載のキャリアテープ。

【請求項9】 前記収納部はポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体のうちから選ばれる1種以上を主体とする熱可塑性樹脂に、金属酸化物、金属硫化物、あるいは金属硫酸塩に導電処理を施した粒径0.01～1 $\mu$ mの導電性微粉末又は導電性カーボン及び界面活性剤を熱可塑性樹脂100重量部に対して1～300重量部を含み、その表面抵抗率が温度23℃、相対湿度が90%において、10<sup>11</sup> $\Omega$ /□以下であることを特徴とする請求項1乃至請求項9のいずれかに記載のキャリアテープ。

【請求項10】 前記収納部は、金属酸化物、金属硫化物、あるいは金属硫酸塩に導電処理を施した粒径0.01～1 $\mu$ mの導電性微粉末又は導電性カーボン及び界面活性剤の少なくとも1種を樹脂ワニスの固形分100重量部に対して1～300重量部を含み、塗布液を塗布した導電層を少なくとも一方の面に備え、表面抵抗率が温度23℃、相対湿度が90%において、10<sup>11</sup> $\Omega$ /□以下であり、その樹脂ワニスは、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリスチレン系、塩化ビニル・酢酸ビニル系共重合体系、セルロース誘導体、エチレン・酢酸ビニル共重合体系、アクリル系、シリコン系から選ばれる樹脂の少なくとも1種、あるいは、これらの混合物又は変性物であることを特徴とする請求項1乃至請求項9のいずれかに記載のキャリアテープ。

【請求項11】 金属帯状基材の長手方向に所定の間隔で収納部形成用の開口部を形成し該開口部に収納凹部とその略中央に設けた台座をもつ収納部を射出成形によって形成することを特徴とするキャリアテープの製造方法。

【請求項12】 前記台座の周縁部にリブを設けるように前記台座を射出成形によって形成することを特徴とする請求項11記載のキャリアテープの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はキャリアテープ及びその製造方法に関わり、特に寸法安定性に優れ、静電気から内容物を保護できるキャリアテープと、このようなキャリアテープを高効率で生産できる技術に属する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】 従来の、キャリアテープは、プラスチックシートを所望する形状に熱成形法によりキャリアテープの収納部に半導体素子などを載置する台座やその移動を制限するリブの成形を行っていた。このような場合、熱延伸されたプラスチック帯状基材は、台座の形成部やリブの形成部において、延伸倍率がプラスチック帯状基材の限界を超え、孔を生じる危険性があった。また、孔を発生しないまでも、台座やリブの肉厚が薄くなるため、衝撃により曲がり易く、収納物の

50 遊離（本明細書に於ける遊離とは、内容物が、多少動け

る箇所で制御して隙間をもたせて保持できる状態である) 箇所を規制することが困難であった。また、寸法精度がよい射出成形でキャリアテープを製作することも試みられてはきたが、各収納部間の帯状部で折れが生じて巻取り化が難しいものであった。そして、その形状の不安定さと強度の不足などから、再使用ができないワンウェイ容器であった。本発明は、台座や送り孔を安定した大きさ、間隔で成形し充分な帯電防止機能をもち、更に収納部と送り孔との位置精度がよく、蓋材とヒートシールする部分の蓋材に凹凸がなく安定した条件でヒートシールができ、ヒートシール強度(以下、剥離強度と記載する)が安定した巻取りができ、そして蓋材を剥離するときにも剥離帯電がなく、キャリアテープに充填した内容物を安定して読取できるキャリアテープの提供を課題とするものである。更に、キャリアテープは寸法安定性の点からも再使用することができ、そして生産性の高い製造方法を提供することを課題とするものである。

【0003】

【課題を解決するための手段】上記の課題を達成するために、本発明のキャリアテープにおいては、金属帯状基材と、該金属帯状基材の長手方向に所定間隔で収納部を配設し、該収納部は前記金属帯状基材の収納部成形用の開口部に射出成形により設けられたものであり、収納凹部と、該凹部の略中央に設けられた台座とを備えたものである。そして、前記台座は、その周縁にリブを備えたキャリアテープである。また、前記金属帯状基材の厚さが0.02~0.3mmのキャリアテープである。そして、前記金属帯状基材は、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体のうちから選ばれる1種以上を主体とする熱可塑性樹脂層を金属シートの少なくとも片側に積層したキャリアテープである。また、前記熱可塑性樹脂層が金属酸化物、金属硫化物あるいは、金属硫酸塩に導電性処理を施した粒径が0.01~1 $\mu$ mの導電性微粉末、導電性カーボン及び界面活性剤の少なくとも1種を熱可塑性樹脂100重量部に対して1~300重量部の割合で含む、その表面抵抗率が温度23℃、相対湿度が90%において、 $10^{11}\Omega/\square$ 以下(以下本明細書の表面抵抗率の測定は上記の条件の数値で記載する)のキャリアテープである。また、前記金属帯状基材は、金属酸化物、金属硫化物あるいは金属硫酸塩に導電性処理を施した粒径が0.01~1 $\mu$ mの導電性微粉末、導電性カーボン及び界面活性剤の少なくとも1種を樹脂ワニスの固形分100重量部に対して1~300重量部の割合で分散させた塗布液を塗布した塗布層からなり、その表面抵抗率が、 $10^{11}\Omega/\square$ 以下であり、前記樹脂ワニスは、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリスチレン系、塩化ビニル・酢酸ビニル系共重合体系、セルロース誘導体、エチレン・酢酸ビニル共重合体系、アクリル系、シリコン系、ア

ルキッド樹脂系、電離放射線硬化型樹脂から選ばれる樹脂の少なくとも1種、あるいは、これらの混合物又は変性物であるキャリアテープである。そして、前記金属帯状基材は、1層又は2層以上の多層金属構造であるキャリアテープである。かつ、上記金属帯状基材の少なくとも1層は、その体積抵抗率が $10^{11}\Omega\cdot\text{cm}$ 以下を超えないものであるキャリアテープである。また、前記収納部はポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体のうちから選ばれる1種以上を主体とする熱可塑性樹脂に金属酸化物、金属硫化物、あるいは金属硫酸塩に導電性処理を施した粒径0.01~1 $\mu$ mの導電性微粉末又は導電性カーボン及び界面活性剤を熱可塑性樹脂100重量部に対して1~300重量部を含み、その表面抵抗率が $10^{11}\Omega/\square$ 以下であるキャリアテープである。また、前記収納部は、金属酸化物、金属硫化物、あるいは金属硫酸塩に導電性処理を施した粒径0.01~1 $\mu$ mの導電性微粉末又は導電性カーボン及び界面活性剤の少なくとも1種を樹脂ワニスの固形分100重量部に対して1~300重量部を含み、塗布液を塗布した導電層を少なくとも一方の面に備え、表面抵抗率が、 $10^{11}\Omega/\square$ 以下であり、その樹脂ワニスは、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリスチレン系、塩化ビニル・酢酸ビニル系共重合体系、セルロース誘導体、エチレン・酢酸ビニル共重合体系、アクリル系、シリコン系から選ばれる樹脂の少なくとも1種、あるいは、これらの混合物又は変性物であるキャリアテープである。また、金属帯状基材の長手方向に所定の間隔で収納部成形用の開口部を形成し該開口部に収納凹部とその略中央に設けた台座をもつ収納部を射出成形によって形成するキャリアテープの製造方法である。そして、前記台座の周縁部にリブを設けるように前記台座を射出成形により形成するキャリアテープの製造方法である。

【0004】

【従来の技術】従来より、各種部品、固形物、液状物を合成樹脂製容器に収納し、開口部を異開封性の蓋材により密封して流通、保管し、更に収納物を自動読取するため容器を帯状に形成して、定間隔で搬送できるよう送り孔を設け、長尺巻取り状態にして使用されているものもあった。

【0005】例えば、多数の凹部よりなる収納部を設けたキャリアテープに、電子部品を収納し、この収納部を蓋材で覆ってヒートシールし、密封したエンボス型キャリアテープが使用されている。このようなエンボス型キャリアテープに使用されるキャリアテープは、プラスチック帯状基材に熱成形法(プレス法、真空圧空成形法)により凹部形状の収納部を形成したものである。また、この収納部の熱成形と同時に又は成形の前あるいは後においてキャリアテープ搬送用の送り孔が形成さ

れる。更に、ICやLSIなどの電子部品用のキャリアテープは、電子部品とキャリアテープとの摩擦や接触により発生する静電気で電子部品の回路がショートしたり、また収納側部と電子部品との接触により電子部品のリード部などが破損するを防止する目的で、収納底部の中央に位置決め検査用の孔を設け、かつ、収納底部に電子部品載置用の台座を設けて、更にこの台座の周縁にリブを形成することによって、電子部品の収納部内での移動を制限している。

【0006】しかしながら、上述の熱成形法によってキャリアテープの収納部内に台座やリブを形成する場合、熱延伸されたプラスチック帯状基材は台座やリブの形成位置において延伸倍率が、プラスチック帯状基材の限界を超えて孔が発生する危険性があった。また、孔が生じないまでも、台座やリブの内圧が高くなるため、衝撃により曲がり易く、収納物の盗取又は固定が不充分であるという問題があった。更に成形用金型のプラグで成形するコア成形、成形用金型のキャビティで成形するキャビティ成形のいずれの場合も、熱成形金型の精度を向上しても、プラスチック帯状基材の熱による伸縮を均一に数値制御することが困難であり、試型物である台座やリブの寸法精度を安定することに限界があった。

【0007】収納部の成形は、まず、プラスチック帯状基材を加熱し、金型内で加圧して成形されるものである。そして、上記の送り孔や孔部の形成は、①プラスチック帯状基材の加熱前の段階、②金型内での収納部の成形と同時に、③収納部の成形後の段階のいずれかで行われる。しかしながら、①加熱前の段階では、その後の加熱によるプラスチック帯状基材の伸縮により形成した送り孔の径が変化したり、送り孔の間隔が変動したりして、送り幅が低下して安定搬送が困難であるという問題があった。②の熱成形の段階の場合、収納部と送り孔との長さが小さいキャリアテープでは、金型制作時に高度の加工精度と、比較的硬度の高い金型の材料とが要求されるため金型の製造価格の増加を避けることが困難であった。また③の成形後の段階では、加工の基準となるものがなく、収納部と送り孔との間隔に誤差を生じ易く、キャリアテープに電子部品を収納して、実装機に使用した場合、実装用のマウンターで電子部品を精度よく載置することができず、実装の位置精度を維持できないという問題があった。

【0008】収納部の熱成形は、加熱されたプラスチック帯状基材を金型内に間欠送りで搬送して行われるため、各送りのサイクルの間でプラスチック帯状基材に金型の圧着跡がつくことがある。この圧着跡があると、キャリアテープの表面に凹凸が生じ、凹凸部において蓋材とヒートシールをするとき圧力のムラにより剥離強度のバラツキが発生する。このバラツキが大きい場合、蓋材を剥離する時に収納物が飛び出すという問題があった。

【0009】また、プラスチック性キャリアテープは、

電子部品を実装機に装荷し、蓋材を剥離した後、粉碎し廃棄されてしまうものである。仮に廃棄しないで再利用しようとしても、一度実装機で高速回転されたキャリアテープは、形状や、送り孔が変形して、間隔の変化が発生するため、蓋材を安定してヒートシールしたり剥離できなかつたり、電子部品の位置がずれるため基板の規定位置に性格に搭載できなかつた。

【0010】熱成形によるキャリアテープの問題点を解消するために、熱可塑性樹脂によるキャリアテープの製造が検討されている。一般にキャリアテープは収納部に電子部品などを充填収納し蓋材で密封して長尺巻取りで保管される。巻取り適性をもつキャリアテープは、収納部間の帯状部分に柔軟性が必要となる。しかし、射出成形により形成されたキャリアテープでは、その厚さを0.3mm以下とした場合、射出成形樹脂の特性から長尺巻取り状にしたときに、各収納部の間で折れが生じ、巻取り化ができないう問題があった。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明のキャリアテープは、図1に示すように、金属帯状基材2と、該金属帯状基材の長手方向に所定間隔で収納部11を配設し、該収納部は前記金属帯状基材の収納部成形用の開口部3に射出成形により設けられたものであり、収納凹部12と、該凹部の略中央に設けられた台座3とを備えたものである。

【0012】以下、本発明の実施例について図面を参照とし、更に詳細に説明する。図1(A)は、本発明のキャリアテープの一例を示す斜視図である。キャリアテープ1は、金属帯状基材2と、この金属帯状基材2の長手方向に所定の間隔で複数配設された収納部11を備えたものである。金属帯状基材2は図1(B)に示すように長手方向に沿って、収納部用の開口部3と搬送用送り孔4とが所定の間隔で形成されている。そして、本発明のキャリアテープの製造方法は、後述するように、この金属帯状基材2の開口部3に射出成形品を図2に示す接着部18で一体化して収納部11を形成するものである。

【0013】本発明の金属帯状基材は、圧延など通常の手法で作成されたもので、その材料は、アルミニウム、鉄又は鉄を主とする合金、銅、真鍮などの銅-亜鉛系の合金、洋銀、ステンレスあるいはブリキなどの単層あるいは多層の金属シートから適宜選択することができる。

金属帯状基材2の厚さは、キャリアテープの使用目的、収納部11に収納する内容物に応じて適宜設定することができる。キャリアテープ長尺巻取り適性をもたせるためには、その材質、焼鈍の有無にもよるが一般に0.02~0.3mmが好ましい。厚さが0.02mm未満であるとキャリアテープの形成が不充分であり、電子部品を収納部11に収納したとき、収納部11の間にある金属帯状基材が折れたり割れたりすることがある。また、厚さが0.3mmを超えると金属帯状基材の剛性が大きく、柔軟性が失われて長尺巻取り化が困難となる。ま

た、金属帯状基材2に設ける開口部3や送り孔4の寸法、形状、間隔などはキャリアテープの使用目的、収納部1に収納するものに応じて適宜に設定できる。

【0014】金属帯状基材は、図7に示すように金属シート20に必要によってはプライマー層5を介して樹脂ワニスによる塗布樹脂層51、又は51及び52を設けることができる。プライマー層5は、金属シート20と樹脂ワニスとの接着を強固にするために設けるものであり、酸成分を含むウォッシュプライマー、カルボニル基を含む塩化ビニル・酢酸ビニル系共重合体、エチレン・

【0015】塗布樹脂層51及び52は金属シート20の発錆を防ぐとともに金属の滑り、耐擦傷性や、後述する射出成形される収納部との接着を向上させるために付与するものである。そして、樹脂ワニスは溶剤可溶性の樹脂や熱可塑性樹脂のみならず熱硬化型樹脂、電磁放射線硬化型樹脂も使用することができる。例えば、ニトロセルロース、メチルセルロース、エチルセルロース、アセチルセルロース、アセチルプロピオールセルロース、アセチルブチルセルロースなどのセルロース誘導体、ポリ

【0016】上記の樹脂ワニスは、必要に応じて、界面活性剤などの帯電防止剤、溶剤などの添加剤を加えることもできる。プライマー及び樹脂ワニスの塗布は、通常のロールコートや、カーテンコートで行うことが好ましく、乾燥及び熱硬化、又は電磁放射線による硬化はそれぞれの材料に対応した条件で行う。その塗布量は、プライマー層が $0.5 \sim 2 \text{ g/m}^2$ （固形分の値以下同様）、 $0.5 \text{ g/m}^2$ に満たないときは、ピンホールなどの塗布ムラを生じ、樹脂ワニス層の接着不良の原因となる。また、 $2 \text{ g/m}^2$ を超えると、材料の無駄になるのみならず樹脂ワニスの特性が阻害されることがある。塗布樹脂層は、 $2 \sim 10 \text{ g/m}^2$ が好ましい。 $2 \text{ g/m}^2$ 以下ではその特性を発揮できず、 $10 \text{ g/m}^2$ を超えると、材料の無駄になるのみならず塗布樹脂層の種類によっては可換性を損なうばかりでなく、金属帯状基材の特性を損なうことがある。

【0017】金属帯状基材は、図8に示すように熱可塑性樹脂層を、一方の面に樹脂層61（図示はしないが金属シートとの2層）を設けたり、あるいは他の面に樹脂

層62とを貼合して（3層構造）多層構造とすることができる。そして単層の金属シート20を補強強化して剛性を付与すると、密度が高く、単位容積の価格が高い金属の使用量を削減した金属帯状基材2を構成することもできる。熱可塑性樹脂層は、可換性と耐摩性、滑り性や収納部に用いる材料との接着に優れた材料から選択されるものであり、例えば高、中、低密度ポリエチレン、ポリメチルペンテン、ポリビニルアルコール、ポリスチレン系樹脂、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、フッ素樹脂、ポリアミド、ポリイミド、エチレン・ビニルアルコール共重合体、ポリアセタール、アクリル樹脂などから適宜に選択することができる。

【0018】熱可塑性樹脂層の厚さは、 $10 \sim 50 \mu\text{m}$ のものが好ましく、 $10 \mu\text{m}$ 以下では金属帯状基材を補強強化して剛性を付与する効果がなく、また $50 \mu\text{m}$ 以上では、開口部、送り孔の加工を行うときに抜き不良が発生しやすくなるという問題がある。

【0019】キャリアテープ1に使用する金属帯状基材2に設ける熱可塑性樹脂層61、62は、Tダイ法、インフレーション法、溶剤溶解流延法、カレンダー法などの公知の方法でフィルムを作成する。そして、多層構造の金属帯状基材を構成するために、イソシアネート系、イミン系、エポキシ系接着剤を設けたドライラミネーションや図示はしないが溶融押出しによる接着樹脂層を介してサンドイッチラミネーションにより形成することができる。また、Tダイスを用いて、金属シートにアッシュドポリマー（エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、アイオノマーなど）や、必要によっては上記の接着剤系のもをアンカーコート層としてポリオレフィン系樹脂を接着性樹脂とする共押出しコートやヒートラミネーションなどによりポリオレフィン系樹脂を積層することができる。

【0020】上記の点から、金属帯状基材と貼合したものの開口部、送り孔の加工適性、製造価格、単層の金属帯状基材との貼合適性、基材とのヒートシールなどの点から、金属帯状基材の基材との接する熱可塑性樹脂は、ポリプロピレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリスチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体系の熱可塑性樹脂から選ばれるもの及びその変性物又は他の樹脂とのブレンド、共重合体やポリマーアロイが好ましいものである。

【0021】キャリアテープの導電処理のために、熱可塑性樹脂層や、塗布樹脂層に下記の導電剤を含ませたり、塗布したりして設けてもよい。導電剤は、①ケッチェンブラック、アセチレンブラック、ファーネストブラックなどの表面積が $40 \text{ m}^2/\text{g}$ を超える導電性カーボン、②酸化スズ、酸化インジウム、酸化亜鉛などの金属酸化物、金属硫化物、又は金属硫酸塩化合物にドーピングなどの導電処理をした一次粒子が $0.01 \sim 1 \mu\text{m}$ の導電性微粉末、③銅、鉄、アルミニウム、ニッケル、

金、真鍮などの粒子径0.01~10 $\mu$ mの粒子又は繊維状金属を主体とする微粉末、④アニオン系、カチオン系、非イオン系界面活性剤、⑤脂肪族誘導体、4官能基性ケイ素部分加水分解物、ビスアモンニウム系有機イオウ半導体などを使用することができる。前記①~⑤の導電剤のうち、特に金属酸化物系、界面活性剤系、導電性カーボンなどがコスト、静電気除去特性、電子部品に対する浸食性が少ない点より好ましい。

【0022】上記の導電剤は、樹脂ワニス（固形分）又は熱可塑性樹脂100重量部に対して1~300重量部、好ましくは5~100重量部添加する。導電剤の添加量が1重量部未満では、表面抵抗率が $10^{14}\Omega/\square$ を超え、また電荷減衰時間が5秒以上となり、静電気除去効果が極度に低下し、例えば後述時のキャリアテープと電子部品との接触で発生する静電気で電子部品の回路が破損したりショートしたりする危険性がある。また、液状の導電剤の添加量が300重量部を超えると熱可塑性樹脂を製膜するときの樹脂溶融粘度が低下して製膜不能になったり、仮に製膜ができたとしても、フィルムから液状の界面活性剤を析出してフィルムを濡らしたりする。また、微粉末状の導電剤の添加量が、300重量部を超えると熱可塑性樹脂を製膜するときの樹脂溶融粘度が上昇して製膜不能となる。樹脂ワニスに添加する液状の導電剤の添加量が300重量部を超えると塗布樹脂層が粘着性を帯びブロッキングしたり、また、微粉末状の導電剤の添加量が、300重量部を超えると塗布液がゲイラランチックな性状を示し塗布適性を低下することがある。

【0023】金属帯状基材の両方の面に設ける塗布樹脂層及び/又は熱可塑性樹脂層は、必ずしも同一のものである必要はない。むしろ、基材とヒートシールする側は、従来から使用されている基材のヒートシール層と適合する材料（例えばポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリカーボネートなど）から選定し、他の側は、金属帯状基材の剛性、強度、滑性などの作業性を改善できる材料（例えばポリアミド、アミノアルキッド、エポキシ樹脂、シリコン変性樹脂）から適宜に選択することができる。

【0024】図2、図3に示すように本発明の収納部11は、電子部品などの収納する、四辺形状の収納凹部12とその略中央に形成される台座13を備えている。台座13は、その中央に位置決めして、検査用の台座孔14及び/又はその周縁部にリブ15が形成されている。台座13、リブ15は半導体素子のリード部71と接触しないように設けられる。また、リブ15が作る台座寸法Aは半導体素子の底面の寸法より大きく、かつリブ15と台座13とが作る角度を鈍角に設けることにより、半導体素子をキャリアテープに載置し易く、また周縁部の強度をあげることができる。あるいは、台座寸法Aと半導体素子の載置部の寸法とを同一にして半導体素子を遊嵌又は固定

することもできる。更に、収納凹部12に設ける台座13の基材からの深さGは、半導体素子7のリード部71が収納底部12と接触しない程度にし、またリブ15とキャリアテープの収納側部16との寸法は半導体素子が多少動いてもリード部が接触しない程度に設定することが好ましい。そして、台座13に、半導体素子7の金属リード部71を収納凹部12に宙づり状態に収納し、リブ15で所定位置に遊嵌させて基材31で密封するものである。

【0025】台座13のリブ15により、半導体素子7の収納部内での移動を制御でき、したがって、リード部71が収納側部16又は収納底部17と衝突して破損することを阻止できるものである。そして、上述収納部11の台座寸法A、台座底部17から基材31の高さH、リブ15の形状は収納する対象物に応じて適宜設定することができる。また、図3に示すように、収納対象物によってはリブを設けない形状であっても構わない。

【0026】射出成形法により形成する収納部11は、1種以上の熱可塑性樹脂を主体とする樹脂から、好ましくは、金属帯状基材に覆したプラスチックと溶融接着できる材料から、コスト、成形性、機械的特性を考慮して選択する。例えば、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、ABS樹脂、ポリウレタン、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、アイオノマー、ポリビニルアルコール、エチレン・酢酸ビニル共重合体ケン化物などが用いられる。そして、必要に応じて、粘着付与剤、ワックス、無機、有機の充填剤、滑剤などを添加することができる。

【0027】金属帯状基材と射出成形で形成する収納部との接着方法は公知の方法により適宜選定できる。予め射出成形法で形成した収納部を、金属帯状基材に設けた開口部の接着部に、超音波接着法、高周波接着法、ヒートシール法などの接着法や、接着剤、溶剤による化学的接着法、嵌合などの物理的接着法を用いて固定する。好ましくは、予め収納部用開口部を設けた金属帯状基材射出成形用金型に装着し、収納部を形成すると同時に接着部で溶融接着する方法である。溶融接着により、収納部を金属帯状基材に固定する場合、キャリアテープの金属の種類、塗布樹脂層又は熱可塑性樹脂層に成形樹脂と接着する材料を設けたり、更に成形樹脂と接着を促進する材料からなる層（例えば、アルキルチタネート、イソシアネートなど）からなるアンカー層を設けることが好ましい。射出成形による収納部と、金属帯状基材とを嵌合により固定する場合は、熱溶着できる材料以外からも自由に選択することができる。

【0028】収納部は、上述の金属帯状基材に設ける塗布樹脂層又は熱可塑性樹脂層と同様に導電層を含ませて形成することにより表面抵抗率を $10^{14}\Omega/\square$ とするこ

とができる。また、成形樹脂にエチレン・ビニルアルコール共重合体を使用するときは、導電剤を特別に加える必要はない。

【0029】収納部は、熱可塑性樹脂による単層構造でもよく、あるいはインサート成形、インモールド成形、共射出成形による多層構造にすることもできる。

【0030】金属帯状基材及び収納部の表面抵抗率を $10^{14}\Omega/\square$ 以下にするための処理は導電剤を含有させたり、導電剤を分散した塗布液を塗布したりすることに対応できるが、その組合せは適宜選定できる。また、金属帯状基材のみまたは収納部のみを処理することもできる。

【0031】キャリアテープ1は、図4に示す製造装置で作成される。すなわち、図8のように、熱可塑性樹脂層61及び62としてポリプロピレン $40\mu\text{m}$ 及び $60\mu\text{m}$ の未延伸フィルムを金属シート20である厚さ $50\mu\text{m}$ のステンレスシートにポリエステル系の接着剤層6を設けてドライラミネーションし金属帯状基材2を構成する。そして、上記金属帯状基材2を、供給ロール22から供給し、センサスタンド23を経由して、プレス機24に送り込む。プレス機24は、金属帯状基材に設ける収納部成形用の開口部3と、搬送用送り孔4とを形成するための加工装置を設けたものである。通常、この加工はキャビティとコアとから構成されるプレス金型によるパンチ（プレス）加工法、トムソン刃又はカッター刃を用いる方法、レーザー加工などの公知の方法で行うことができる。

【0032】プレス機24において、図1(B)に示す開口部3と送り孔4とが設けられた金属帯状基材2は、センサスタンド25を経由して射出成形機26に送られる。この射出成形機26では、開口部3及び／又は送り孔4を基準として金属帯状基材2の位置決めを行い、ポリプロピレンを開口部3に位置する収納部の金型に注入して収納部11を成形する。射出成形機は通常の縦型射出成形機、横型射出成形機、共射出成形、又は圧縮射出成形機などの公知のものを使用することができる。

【0033】上述のように収納部11を設けられた金属帯状基材2は、センサスタンド27に搬送され、更にスリッター28で所望のキャリアテープの巾にスリットされ巻上げ機29の個別のリールに巻き取られる。上述のキャリアテープ1の製造は、金属帯状基材に設ける開口部3及び搬送用の送り孔4の形成並びに収納部の射出成形を同一工程で行っているが、開口部3及び搬送用の送り孔4の形成と収納部の射出成形とを別工程で行うこともでき、特に限定するものではない。

【0034】本発明の、金属帯状基材に使用する基材は、従来より使用されている、基材シートに、帯状基材への接着剤層として、感熱接着剤層、粘着型接着剤層、電離放射線硬化型接着剤層、マイクロカプセル型接着剤層を設けたものが使用できる。基材は、不用意にキ

ャリアテープから剝離して収納物の脱落を生じない程度に接着し、かつ剝離するときにキャリアテープが振動して収納物が収納部より飛び出すことがない程度の剝離強度をもつことが必要である。そして、特に好ましいものは、感熱接着剤よりなるヒートシーラント層をもつキャリアテープである。

【0035】基材の基本的な構成は、図5に示すように基材シート32にアンカーコート層（以下AC層と記載する）33中間層34及びヒートシーラント層35を順に積層したものと次に記載する積層シートがある。

①基材シート／AC層／中間層／ヒートシーラント層（図5のもの）。

②基材シート／接着剤層／基材シート／AC層／中間層／ヒートシーラント層。

③基材シート／ヒートシーラント層。

基材シートは、ポリエステル、ポリプロピレン、ナイロンなどの一軸延伸フィルム、二軸延伸フィルム、又は未延伸フィルム、あるいは合成紙などを使用することができる。

【0036】中間層は、エチレン・ $\alpha$ オレフィン共重合体、ポリスチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、アイオノマー、ポリエステル及びこれらの変性物又は混合物により形成することができる。

【0037】ヒートシーラント層は、金属シート又はその一方の側に設ける熱可塑性樹脂層とヒートシールできる熱可塑性樹脂を主とする材料から作成することができる。例えば、ポリウレタン、ポリエステル、アクリル系樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル系共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、アイオノマーなどから適宜に選択できる。また、2種以上の熱可塑性樹脂の組合せの例としては、ポリウレタンと塩化ビニル・酢酸ビニル系共重合体との混合系、ポリエステルと塩化ビニル・酢酸ビニル系共重合体との混合系、あるいはアクリル樹脂と塩化ビニル・酢酸ビニル系共重合体との混合系などがある。

【0038】そして、基材に帯電防止性をもたせるために、構成する層のうち少なくとも一層に、前記の金属帯状基材に設けた熱可塑性樹脂層又は塗布樹脂層と同様の帯電防止剤を加える。例えば、ヒートシーラント層の表面に、界面活性剤、ヒスアンモニウム系有機半導体層を形成することもできる。

【0039】ヒートシーラント層は、ロールコート、グラビアコートなど通常の方法で塗布して設けることができる。そして、その塗布厚さは、 $0.1\sim 10\mu\text{m}$ 好ましくは $0.3\sim 2\mu\text{m}$ である。 $0.1\mu\text{m}$ 未満の場合は、層としての形成にムラがあり、ヒートシールしたとき剝離強度のバラツキが大きくなる。また、 $10\mu\text{m}$ を超えた塗布厚さの場合は、材料消費量の無駄になるばか

りでなく、全光透過率が75%以下となり透明性が低下して好ましくない。

【0040】(実施例 1) 図8に示す金属シート20として、厚さ0.1mmのステンレスシートに表1に示す厚さの熱可塑性樹脂フィルムをポリエステル・イソシアネート系接着剤層6を設けてドライラミネーションして熱可塑性樹脂層61及び62を両面に設けた金属帯状基材2(試料1~12)を作成した。次にこの金属帯状基材2(試料1~12)を図4に示す銼盤を用いて、図1に示す開口部3及び送り孔2を形成し、更に熱可塑性樹脂層と同種の樹脂を射出成形して収納部11を設けてキャリアテープ1を作成した。すなわち、プレス機24で、図6に示す送り間隔L=4.0mm、送り孔の直径D=1.5mmの送り孔4及び開口巾P1=8.0mm、開口巾P2=8.0mmの開口部3を形成した。次に射出成形機26で表1に示す熱可塑性樹脂を図2に示す台座13、台座孔14及びリブをもつ収納部11を、図6に示す台座寸法A=3.0mm、底部からリブの高さI=2.5mm、収納部の深さH=5.0mm、リブの立ち上がり巾K=1.0mm、リブの高さJ=0.3mm、台座孔から送り孔迄の長さR=6.0mm、収納部端部から台座孔迄の長さS=4.0mm、収納部端部から台座孔迄の長さQ=4.0mm、リブ頂部間の長さT1=4.0mm、リブ頂部間の長さT2=4.0mm、収納部間の中央から台座孔迄の長さB=6.0mm、リブ先端部の角度 $\theta=30^\circ$ の規定寸法で打ち抜き、収納部11を成形接着した。なお、試料1~9は射出成形により金属帯状基材に直接溶融接着し、また試料10~12は接合法により固定した。

【0041】(比較例 1) 帯状基材及び収納部の部分を前記実施例1の場合と同一寸法に設定し、射出成形にて成形し表1に示す比較試料1を作成した。また、厚さ0.4mmのポリ塩化ビニルシートを用い、実施例1の場合と同一寸法に設定し、先ず送り孔を形成し、次いで圧空成形で収納部を成形し、表1に示す比較試料2のキャリアテープを作成した。更に、厚さ0.4mmのポリ塩化ビニルシートを用い、実施例1の場合と同一寸法に設定し、送り孔及び収納部を圧空成形で成形し、表1に示す比較試料3のキャリアテープを作成した。

【0042】上述のように作成した実施例の試料1~12及び比較例の試料1~3について、下記の条件で評価した剥離強度及び長尺巻取り性を評価した結果を表1に、寸法精度を表2に示す。

(寸法精度) 万能投影機を用いて所定の各部を3点測定

し、その平均値を評価する。

(剥離強度) 上記各試料と、界面剥離型カパーテープ(基材)LT6(大日本印刷株式会社製 商品名)とを、温度110℃、圧力3.0kgf/cm<sup>2</sup>、加圧時間0.4秒、ヒートシールヘッド巾0.5mm×2、同ヘッド長8mm、送り量4mmの条件でヒートシールした。次いで、基材を180°、剥離速度300mm/分、剥離長さ300mmの条件で剥離強度を測定し、測定点数3点の最大値と最小値の差を剥離強度のバラツキとして評価した。(なお、この方法では剥離強度のバラツキは30gf以下が実用レベルである。)

(長尺巻取り性) 各試料の巻取り状態を目視で評価する。

【0043】

【表1】

表1 実施例1及び比較例1の構成と剥離強度及び巻取り性

試料番号	熱可塑性樹脂		射出成形樹脂	剥離強度 バラツキ (gf)	長尺 巻取り性
	樹脂	厚さmm			
例1	PP	0.10	PP	8	有り
例2	々	0.25	々	9	々
例3	PVC	0.10	PVC	7	々
4	PS	0.10	PS	6	々
5	PET	0.10	PET	5	々
6	PC	0.10	PC	8	々
7	ABS	0.10	ABS	8	々
8	PS	0.10	PS	9	々
9	PC	0.10	PC	10	々
10	なし	—	PP	8	々
11	々	—	PET	9	々
12	々	—	ABS	10	々
比1	—	0.40	PVC	8	割れ発生
例2	PVC	0.40	—	35	有り
例3	々	0.40	—	40	々

但し、PP:ポリプロピレン

PVC:ポリ塩化ビニル

PS:ポリスチレン

PET:ポリエステル

PC:ポリカーボネート

ABS:アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体

【0044】

【表2】



表2 実施例1及び比較例1の寸法精度

試料 番号 図号	寸 法 精 度 単 位: mm (測定誤差±0.05mm)														
	A	B	P1	P2	Q	R	T1	T2	X1	X2	Y1	Y2	D	J	θ
例1	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
例2	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
例3	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
4	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
5	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
6	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
7	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
8	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
9	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
10	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
11	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
12	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
比1	4.00	6.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	0.30	30°
比2	4.20	6.20	2.00	2.00	4.05	6.10	4.05	4.10	0.65	0.65	0.65	0.65	1.62	0.41	45°
比3	4.20	6.20	2.00	2.00	4.10	6.10	4.10	4.15	0.65	0.65	0.65	0.65	1.62	0.41	45°

図1 A : 全長寸法

B : 開口部間の中央から台座部の長さ

P1 : 開口部

P2 : 開口部

Q : 開口部から台座孔迄の長さ

R : 台座孔から送り孔迄の長さ

T1 : リブ間の長さ

T2 : リブ間の長さ

X1 : P1の中心とT1の中心とのズレ量

X2 : P1の中心とQの中心とのズレ量

Y1 : P1の中心とT1の中心とのズレ量

Y2 : P1の中心とQの中心とのズレ量

D : 送り孔の直径

J : リブの高さ

θ : リブ先端部の角度

【0045】表2及び表3に示すように本発明である実施例の試料1～12の成形寸法精度は高く、制膜強度のバラツキも小さく、また長尺の巻取り適性をもつものである。これに対して比較試料1は全てを射出成形したキャリアテープであるため、収納部間の柔軟性がなく、巻取りとしたときに割れを生じた。また、比較試料2及び3は、プラスチックシートの帯状基材を加熱して収納部を形成したものであり、寸法精度が劣り、表面に発生した凹凸面に起因する剥離強度のバラツキが実用レベルを大きく超えるものであった。また、収納部の台座周辺におけるリブの先端（図6のθ）の形状はシャープでなく、曲率半径が1.0mmの曲面を呈しているために台座に載置した半導体素子の座り安定性が悪く、半導体素子のリード部の収納側部への接触が認められた。特に比較試料3では、加熱成形による伸縮により送り孔径Dに寸法変化を生じており、これに起因するキャリアテープの繰送距離のバラツキがあった。

【0046】（実施例2）金属シート20として、厚さ0.1mmのステンレスシートに表3に示す導電剤を含む厚さ0.1mmの熱可塑性樹脂フィルムをポリエス

テル・インシアネート系接着剤層6を設けてドライラミネーションして熱可塑性樹脂層61、62を設けた実施例2の試料21～35を作成した。

【0047】（比較例2）上記の比較例1と同様にし、表3に記載する導電剤を含む樹脂で比較例2の試料6～8を作成した。

【0048】作成した実施例及び比較例の試料について、次の条件で表面抵抗率、電荷減衰時間及び成形した結果を表3に示す。

（表面抵抗率）温度23℃、相対湿度12.5%の条件下で、ハイレスタIP（三菱化学株式会社製 商品名）を用いて印加電圧10Vで測定。

（電荷減衰時間）温度23℃、相対湿度65%の条件下で、ハイレスタIP（三菱化学株式会社製 商品名）を用いて5000Vから50Vに減衰するまでに要する時間を測定。

（成形性）成形品の状態を目視で評価。

【0049】

【表3】

表3 実施例2及び比較例2の導電特性

試料 番号	材料組成	成形法	導電剤の 種類	電圧印加時の 導電率		電圧印加後の 導電率		静電気の 除去時間 秒	成形 状態
				導電率 Ω/□	表面抵抗 Ω/□	導電率 Ω/□	表面抵抗 Ω/□		
21	PET	PET	導電性カーボン	30	10 <sup>5</sup>	30	10 <sup>5</sup>	0.1	良好
22	※	※	界面活性剤	10	10 <sup>10</sup>	10	10 <sup>10</sup>	0.1	※
23	※	※	酸化スズ	30	10 <sup>5</sup>	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
24	※	※	酸化インジウム	30	10 <sup>5</sup>	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
25	※	※	酸化亜鉛	30	10 <sup>5</sup>	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
26	※	※	導電性カーボン	0	≧10 <sup>10</sup>	0	≧10 <sup>10</sup>	0.1	※
27	PP	PP	※	30	10 <sup>5</sup>	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
28	PVC	PVC	※	30	10 <sup>5</sup>	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
29	PC	PC	※	30	10 <sup>5</sup>	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
30	PS	PS	※	30	10 <sup>5</sup>	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
31	ABS	ABS	※	50	10 <sup>5</sup>	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
32	PC	PC	※	30	10 <sup>5</sup>	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
33	PS	PS	※	30	10 <sup>5</sup>	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
34	PET	PET	※	1.2	10 <sup>10</sup>	1.2	10 <sup>10</sup>	0.1	※
35	ABS	ABS	※	205	10 <sup>5</sup>	205	10 <sup>5</sup>	0.1	※
比較例7	PP	PP	導電性カーボン	0	≧10 <sup>10</sup>	0	≧10 <sup>10</sup>	≧10	良好
比較例8	※	※	※	0.5	≧10 <sup>10</sup>	0.5	≧10 <sup>10</sup>	≧10	※
比較例9	※	※	※	205	10 <sup>5</sup>	105	10 <sup>5</sup>	0.1	※

※1 電気を帯びる

例1. PP:ポリプロピレン  
 PVC:ポリ塩化ビニル  
 PS:ポリスチレン  
 PET:ポリエチレン  
 PC:ポリカーボネート  
 ABS:アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体

【0050】表3に示すように、試料21～35は表面抵抗率が小さく、そして電荷減衰時間が、0.1秒以下であり、静電気が発生したときにも速やかに静電気除去ができるものであった。また成形性支障のないものであった。これに対して、比較試料6～7は、表面抵抗率が大きく電荷減衰時間も10秒以上であり、静電気の除去特性のないものであった。また、比較試料8は、導電剤の添加量が多いため樹脂皮膜が脆くなり導電剤が脱落した。

【0051】（実施例3）金属帯状基材として、厚さ0.1mmのステンレスシートの両面に図7に示すように塩化ビニル・酢酸ビニル系共重合体よりなるワニスをロールコートしてプライマー層5を厚さ2μmで設け、次いで、収納部とは反対の側にアミノアルキッド樹脂を厚さ4μmでロールコートで設けた。更に収納部と接触

する側に表4に示す組成の樹脂を溶剤に溶解し、調整した塗布液を用いてロールコートで厚さ5μmになるように塗布して、実施例の試料41～55及び比較例の試料11～12の金属帯状基材を作成した。次いで、実施例1と同様に開口部と送り孔を設け、更に表4に示す射出樹脂により収納部と台座孔を射出成形により設けたキャリアテープを作成した。次いで、この収納部に表4に示す導電剤と分散樹脂よりなる導電性塗料をスプレーで塗布し、実施例3の試料41～55及び比較例の試料11～12を構成した。上記実施例及び比較例の試料について、実施例2と同様に評価した表面抵抗率及び電荷減衰時間並びに成形性を表4に示す。

【0052】

【表4】

表4 実施例3及び比較例3の導電性

キャリア テープ	射出 成形 樹脂	導電剤	生 成 部 局		射 出 成 形 部		静電気	成形 適性			
			分散 樹脂	添加量 質量部 Q/□	分散 樹脂	添加量 質量部 Q/□	除去効率				
							電阻値 Ω/□		電阻値 Ω/□	時間 秒	
試料	41	PET	導電剤カーボン	A	5	10 <sup>5</sup>	A	30	10 <sup>5</sup>	0.1	良好
	42	※	界面活性剤	A	5	10 <sup>10</sup>	A	10	10 <sup>10</sup>	0.1	※
	43	※	酸化スズ	A	30	10 <sup>5</sup>	A	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
	44	※	酸化インゾウム	A	30	10 <sup>5</sup>	A	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
	45	※	酸化亜鉛	A	30	10 <sup>5</sup>	C	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
	46	※	導電剤カーボン	—	0	≧10 <sup>11</sup>	A	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
	47	PP	※	B	8	10 <sup>5</sup>	D	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
	48	PVC	※	C	8	10 <sup>5</sup>	C	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
	49	PC	※	D	8	10 <sup>5</sup>	D	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
	50	PS	※	E	8	10 <sup>5</sup>	E	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
	51	ABS	※	E	8	10 <sup>5</sup>	E	30	10 <sup>5</sup>	0.1	※
比較試料	11	PP	導電剤カーボン	A	0.5	≧10 <sup>11</sup>	A	0.5	≧10 <sup>11</sup>	≧10	良好
	12	※	※	A	105	10 <sup>5</sup>	A	105	10 <sup>5</sup>	0.1	※1

※1.

射出成形樹脂

PP: ポリプロピレン

PVC: ポリ塩化ビニル

PS: ポリスチレン

PET: ポリエステル

PC: ポリカーボネート

ABS: アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体

※1 粒子径等

生体組織、又は分散剤

A: ポリエステル

B: エチレン・酢酸ビニル共重合体

C: ポリウレタン

D: アクリル

E: ポリスチレン

F: 塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体

G: シリコーン

【0053】表4に示すように、試料41～55は、表面抵抗率が小さく、電荷減衰時間が0.1秒以下であり、静電気が発生したときも速やかに除去できるものであった。また、成形性も支障がなく良好なものであった。これに対して比較例11は表面抵抗率が大きく、電荷減衰時間が10秒以上であり、静電気除去効果を認めることができなかった。また比較試料12は導電剤の添加量が多いため、塗膜が脆くなり導電粒子が脱落した。

【0054】（実施例4）表5に示すそれぞれの金属シートに応じた収納部用樹脂を直接射出成形して、金属帯状基材「試料61～65」及び比較試料16、17を作成した。作成したキャリアテープについて実施例1と同様に成形品の寸法精度及び長尺巻取り適性の概要を評価した結果を表5に示す。

【0055】

【表5】

表5 実施例4の試験結果(金属に直接射出成形)

試料 番号	金属箔状基材		射出成形 樹脂	寸法尺			剥離強度 バラツキ gf
	材質	厚さ mm		安定性	巻取り性		
試料61	ステンレス	0.02	CABS	良好	可		15
62	ステンレス	0.10	CABS	良好	可		14
63	ステンレス	0.30	CABS	良好	可		16
64	アルミニウム	0.10	E-PP	良好	可		14
65	ブリキ	0.10	PP	良好	可		13
比較試料16	ステンレス	0.01	CABS	良好	不可1		13
比較試料17	ステンレス	0.50	CABS	良好	不可2		14

但し

不可1:金属箔状基材に折れを発生

不可2:厚さが大きく巻取り不可能

CABS:導電性カーボン練り込みアクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体

カーボン量30重量%,体積抵抗率  $10^8 \Omega/\square$ 

E-PP:界面活性剤練り込みポリプロピレン

界面活性剤量10重量%,体積抵抗率  $10^{11} \Omega/\square$ 

PP:ポリプロピレン

【0056】試料61～65は成形の寸法精度が高く、剥離強度のバラツキも小さく、また、長尺巻取りに適するものであった。これに対して、比較試料16は金属箔状基材が薄く、また、比較試料17は金属箔状基材が厚いために、キャリアテープに折れが発生したり、剛性が強過ぎたりして巻取りができないものであった。

【0057】

【発明の効果】以上詳述したように、金属箔状基材に開口部を設け、その開口部に射出成形で設けた台座をもつ収納部は、金属箔状基材の長手方向に所定の間隔で形成されるので、熱成形方法で形成された収納部と比較して、収納部を所望の内圧や寸法で成形できる。したがって、台座の孔あきや、衝撃による曲がりや防止される。また、金属箔状基材は、収納部を成形するときの熱で予備加熱をされないため、例えば金属箔状基材の長手方向に沿って予め設けられた搬送用の送り孔の間隔や径に狂いを生ずることがなく、したがってキャリアテープは安定して搬送できるものである。また、収納部を成形するときに金属箔状基材が加熱されないため、金属箔状基材に射出成形金型の跡がつくことがなく、蓋材とヒートシールされる面は凹凸がないため、剥離強度が安定し、収納物が飛び出すなどの事故が防止される。更に、収納部の成形に影響されない金属箔状基材を適定できるので、良好な長尺巻取り適性をもつとともに再使用可能なキャリアテープを構成できる。かつ、金属箔状基材及び/又

は収納部の樹脂を表面抵抗率を  $10^{11} \Omega/\square$  以下とすることにより、内容物とキャリアテープとの接触による静電気発生や外部電流の侵入を防ぐことができ、内容物の劣化や破壊を防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)本発明の金属箔状基材にキャリアテープの概念の斜視図である。

(B)金属箔状基材の概念の斜視図である。

【図2】キャリアテープの蓋材を剥離する状態を示す断面の概念図である。

【図3】他の形態のキャリアテープの断面を示す概念図である。

【図4】金属箔状基材からキャリアテープを形成する工程の概念を示す図である。

【図5】キャリアテープの蓋材の構成例を示す断面の概念図である。

【図6】キャリアテープの収納部の位置関係と寸法を示す図である。

【図7】金属箔状基材の一例を示す断面の概念図である。

【図8】金属箔状基材の他の例を示す断面の概念図である。

【符号の説明】

1 キャリアテープ

11 収納部

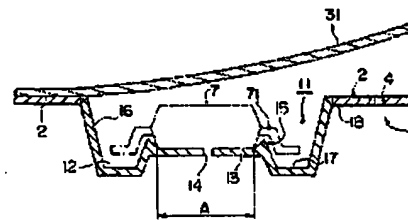
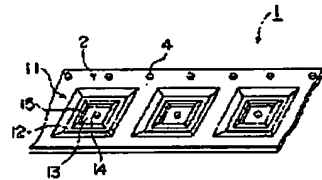
- 12 収納凹部
- 13 台座
- 14 台座孔
- 15 リブ
- 16 収納側部
- 17 収納底部
- 18 接合部
- 2 金属帯状基材
- 20 金属シート
- 21 成形装置
- 22 供給ロール
- 23, 25, 27 センサスタンド
- 24 プレス機
- 26 射出成形機
- 28 スリッター
- 29 巻上げ機
- 3 開口部
- 31 蓋材
- 32 基材シート
- 33 AC層
- 34 中間層
- 35 ヒートシーラント層

- \* 4 送り孔
- 5 プライマー層
- 51, 52 塗布樹脂層
- 6 接着剤層
- 61, 62 熱可塑性樹脂層
- 7 半導体素子
- 71 リード部
- A 台座寸法
- B 収納部間の中央から台座孔迄の長さ
- 10 D 送り孔の径
- G 台座の厚さ
- H 収納部の深さ
- I 底部からリブ迄の高さ
- J リブの高さ
- K リブ立ち上がり巾
- L 送り間隔
- P1, P2 開口巾
- Q 収納部端部から台座孔迄の長さ
- R 台座孔と送り孔迄の長さ
- 20 S 収納部端部から台座孔迄の長さ
- T1, T2 リブ頂部間の長さ
- \*  $\theta$  リブ先端部の角度

【図1】

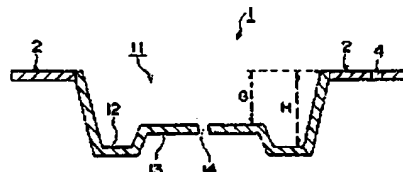
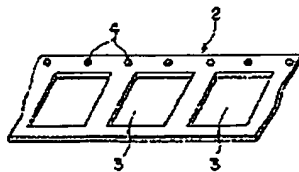
【図2】

(A)

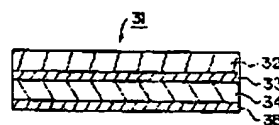


【図3】

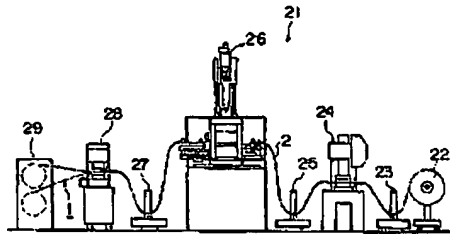
(B)



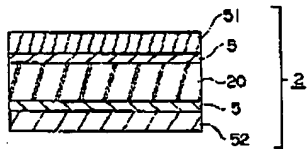
【図5】



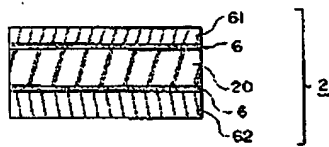
【図4】



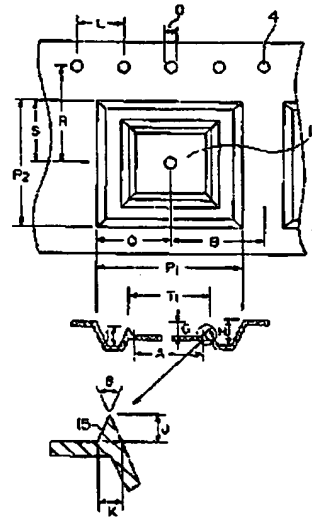
【図7】



【図8】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**